

Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 877100

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 08.02.80 (21) 2880213/25-06

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № -

F 02 C 7/06

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.10.81. Бюллетень № 40

(53) УДК 621.438
(088.8)

Дата опубликования описания 30.10.81

(72) Авторы
изобретения

А.В. Костяков, Ф.Е. Кальницкий и В.И. Бандин

(71) Заявитель

Московский автомеханический институт

20 ЯНВ 1982

(54) СИСТЕМА СМАЗКИ ГАЗОТУРБИННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Изобретение относится к газотурбо-
строениям, а именно к системам смазки
газотурбинных двигателей.

Известна система смазки газотур-
бинного двигателя, содержащая масля-
ный резервуар, окружающий подшипни-
ковую опору, одна из стенок которого
принадлежит наружному корпусу двига-
теля, и масляный поддон. Накоплен-
ное в резервуаре масло после оста-
новки двигателя либо стекает в мас-
ляный поддон через подшипник турби-
ны, охлаждая его, либо переносит теп-
ло от подшипниковой опоры к наруж-
ному корпусу естественной конвекцией
в резервуаре [1].

Недостатками этой системы являют-
ся значительное увеличение габаритов
самого двигателя, низкая эффектив-
ность охлаждения подшипников естест-
венной конвекцией.

Наиболее близкой по технической
сущности к предлагаемой является
система смазки газотурбинного двига-
теля, содержащая маслобак, теплооб-
менник и насос с приводом для про-
качки масла через узлы двигателя пос-
ле его остановки [2].

Недостатком такой системы явля-
ется наличие электрического двигате-
ля для привода масляного насоса, что
требует затрат энергии от аккумуля-
торных батарей. Кроме этого, работа
газотурбинного двигателя с такой ор-
ганизацией охлаждения зависит от
аккумуляторных батарей, что снижает
надежность двигателя.

Цель изобретения - повышение на-
дежности и экономичности газотурби-
ного двигателя.

Указанная цель достигается тем,
что привод насоса установлен между
маслобаком и теплообменником и выпол-
нен в виде теплового двигателя, име-
ющего камеру внешнего подвода и отво-
да тепла, маслобак снабжен байпас-
ной линией, а выход теплообменника
соединен с газотурбинным двигателем
через камеру отвода тепла.

На чертеже представлена схема сис-
темы смазки газотурбинного двигате-
ля.

Система смазки газотурбинного дви-
гателя 1 содержит маслобак 2, тепло-
вой двигатель 3, камеру 4 внешнего
подвода тепла теплового двигателя,
камеру 5 внешнего отвода тепла, насос

30

6 с приводом от теплового двигателя 3 для прокачки масла через узлы двигателя после его остановки, причем выход теплообменника 7 соединен с газотурбинным двигателем 1 через камеру 5. Маслобак 2 снабжен байпасной линией 8.

Система смазки газотурбинного двигателя работает следующим образом.

Горячее масло из газотурбинного двигателя 1, нагревшее в его подшипниках, поступает через байпасную линию 8 в камеру 4 подвода тепла теплового двигателя 3, в которой отдает часть своего тепла теплоемкому двигателю 3. После камеры 4 подвода тепла масло, пройдя через насос 6 и теплообменник 7, сильно охлаждается и поступает в камеру 5 отвода тепла теплового двигателя 3, осуществляя тем самым отвод тепла от теплового двигателя 3. Из последней масло попадает обратно в газотурбинный двигатель 1.

Тепловой двигатель 3 приводит в действие масляный насос 6, который после остановки газотурбинного двигателя прокачивает масло по описанному контуру.

Наличие в системе смазки байпасной линии 8, соединяющей вход и выход маслобака 2, вызывает повышение эффективности теплового двигателя 3 за счет увеличения разности температур между горячим маслом после газотурбинного двигателя 1 и маслом, прошедшим через теплообменник 7. Прокачиваемое масло в этом случае

не смешивается с маслом, оставшимся в маслобаке 2 после остановки двигателя, и имеет более высокую температуру на входе в камеру 4 внешнего подвода тепла теплового двигателя 3.

Использование для прокачки масла тепла, аккумулированного в узлах газотурбинного двигателя, повышает экономичность.

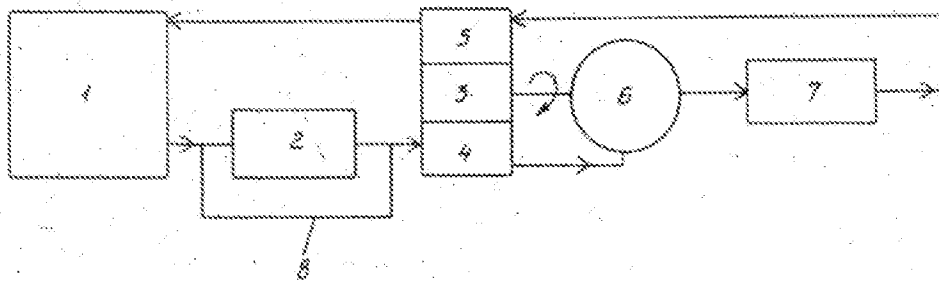
Отсутствие зависимости работы газотурбинного двигателя от аккумуляторных батарей повышает надежность двигателя.

Формула изобретения

Система смазки газотурбинного двигателя, содержащая маслобак, теплообменник и насос с приводом для прокачки масла через узлы двигателя после его остановки, отличающаяся тем, что, с целью повышения экономичности и надежности, привод насоса установлен между маслобаком и теплообменником и выполнен в виде теплового двигателя, имеющего камеры внешнего подвода и отвода тепла, маслобак снабжен байпасной линией, а выход теплообменника соединен с газотурбинным двигателем через камеру отвода тепла.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент Великобритании № 1281842, кл. F 1 С, опублик. 1976.
2. ASME publication 74-GT-145, 1974.



Составитель Е. Крейдия

Редактор М. Янович

Техред М. Гергель

Корректор Л. Вояков

Заказ 9555/52

Тираж 584

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

Переведен
физ.
инженер

The Figure shows a diagram of a lubrication system for a gas-turbine engine.

The lubrication system of gas-turbine engine 1 contains an oil tank 2, a heat engine 3, a chamber 4 of external heat application of the heat engine, a chamber 5 of external heat rejection, pump 6 driven by heat engine 3 for oil pumping through the engine components after stopping the engine, an output of a heat exchanger 7 is connected to gas-turbine engine 1 through the chamber 5. Oil tank 2 is provided with a bypass line 8.

The lubrication system of the gas-turbine engine functions in the following way.

Hot oil from the gas-turbine engine 1 heated in its bearings is fed through bypass line 8 into chamber 4 of heat application of the heat engine 3 where it returns a part of the heat to heat engine 3. After chamber 4 of heat application the oil having passed through pump 6 and heat exchanger 7 is significantly cooled and is fed into the chamber 5 of heat rejection of heat engine 3, providing thus heat rejection from heat engine 3. From the chamber 5 the oil is fed back into gas-turbine engine 1.

The heat engine 3 actuates lubrication pump 6 which pumps the oil via the described contour after stopping the gas-turbine engine.

Bypass line 8, present in the lubrication system connecting the input and the output of oil tank 2, increases efficiency of heat engine 3 due to increasing the temperature difference between the hot oil after gas-turbine engine 1 and the oil passed through heat exchanger 7. The pumped oil in this case is not mixed with the oil remaining in oil tank 2 after stopping the engine, and has higher temperature on the input into chamber 4 of external heat application of heat engine 3.

Use of the heat accumulated in components of the gas-turbine engine for pumping the oil, increases profitability.

Absence of relation of the gas-turbine engine function on accumulator batteries improves reliability of the engine.